

chent cependant des *Araioslegia*. Il doit donc reprendre le nom de **Dryopteris** donné par CHRISTENSEN bien qu'il s'agisse là d'une forme de passage.

Un groupe de *Ctenilis* malgache est particulièrement intéressant car il semble être un groupe central avec affinités à la fois vers les *Heterogonium*, *Pseudoctaria*, et le genre *Menisorus*, genre africain monospécifique récemment décrit par ALSTON (1). Il s'agit des *Ctenilis biformis* (C. Chr.) Tard. (Pl. 1, f. 5), *C. arthrothrix* (Hk.), Tard., *C. Poolii* (C. Chr.) Tard. Tous possèdent des frondes pennées, à penne terminale profondément pinnatifide, à pennes latérales entières ou à peine crénelées-lobées et à nervation extrêmement instable. *C. Poolii* présente tantôt des nervures libres, tantôt des nervures inférieures anastomosées. *C. arthrothrix* (Pl. 1, f. 6), figuré par CHRISTENSEN (9) présente même des nervures anastomosées, formant des aréoles assez comparables à celles de *Menisorus pauciflorus* (Hk.) Alston (Pl. 1, f. 7), mais ici les sores, toujours exindusés comme dans cette espèce, restent arrondis alors que chez *Menisorus* ils sont allongés, les 2 sores costaux voisins oblongs, fusionnés, ayant pu être décrits par HOOKER comme « linéaires » à cause de leur jonction.

Il s'agit donc d'un groupe un peu à part, de *Ctenilis* à légère tendance au dimorphisme foliaire, souvent localisés dans les îles, et formant passage vers les *Menisorus*.

A noter aussi que le genre *Pseudoctaria* décrit par nous (21) et qui forme passage, par la forme de sa paire de pennes basales, vers le genre *Heterogonium*, possède dans le *Pseudoctaria Decaryana* (C. Chr.) Tard. une nervation instable, à nervures anastomosées par paires, une nervure excurrente libre partant de cette anastomose (nervation menisciode), qui le rapproche de notre groupe de *Ctenilis*. De plus le trichome est très analogue : le rachis portant chez *Pseudoctaria Decaryana* et *P. crinigera* de très étroites écailles épaisses, rigides, laissant une cicatrice surélevée, foncée.

Pas très loin des *Menisorus* par la nervation existe une espèce nouvelle, un peu aberrante, qui justifierait peut être la création d'un genre, mais que nous rapportons tout de même à un genre inconnu jusqu'alors à Madagascar, le genre *Abacopteris*. Voici sa diagnose :

**Abacopteris anjenabensis** Tard., n. sp. (Pl. 2, f. 5-7)

Rhizomate breviter repente, paleis mollibus rufis, angustis, integris, dense vestito; stipite 35-40 cm longo, basi nigrescente et paleis brunneis lanceolatis, integris, vestito, sursum lacte brunneis, sparse paleaceo. Lamina lanceolata, 30-35 cm longa, 2-25 lata, imparipinnata, subcoriacea; rachi straminea, supra canaliculata, minutissime pilosa et sparsissime paleacea. Pinnis alternis, 4-5 jugis, oblongo-lanceolatis, 16-18 cm longis, 2,5-3 latis, inferioribus oppositis, medialibus alternis, 4-5 cm inter se distantibus, breve petiolatis, basi cuneiformis, in apicem breviter attenuatis, marginibus leviter undulato-crenatis vel subintegris; pinna terminali lateralibus simili. Rachi complanati, straminei, sursum minute puberula et sparsissime paleacea.

## A PROPOS DE QUELQUES COMBINAISONS ET ESPÈCES NOUVELLES DE FOUGÈRES AFRICAINES OU MALGACHES

par M.-L. TARDIEU-BLOT

Depuis la parution du fascicule consacré aux *Polypodiaceae* (23)<sup>1</sup> dans la Flore de Madagascar (1958) la famille des *Aspidiaceae sens. lat.* telle qu'elle avait été délimitée dans cet ouvrage a fait l'objet de nombreux travaux dus surtout à CHING, HOLTUM, MISS TINDALE. Des combinaisons nouvelles concernant les Fougères malgaches appartenant aux genres *Araiostegia*, *Lastreopsis*, *Polystichopsis*, ont déjà été faites par ces auteurs, cependant d'autres restent à faire. Ayant, par ailleurs, entrepris l'étude systématique des spores de Ptéridophytes malgaches, et en particulier celle des *Aspidiaceae* (26) nous nous trouvons obligés de publier un certain nombre de combinaisons nouvelles.

A la suite des travaux d'HOLTUM (14), puis de MORTON (16) sur le genre *Rumohra* de Ching, quelques espèces seulement subsistent dans les genres *Rumohra* et *Polystichopsis* (C. Chr.) Holttum, les autres ont été rapportés par MORTON à un genre créé par lui, *Byrsopleris*, qui n'est autre que l'*Araiostegia* déjà nommé par BLUME.

Les deux Fougères de la région malgache appelées *Polystichopsis* par nous (22) doivent donc être reclassées :

1° Le *Polystichopsis Wardii* (Bak.) Tard. doit en réalité s'appeler :  
***Araiostegia Wardii* (Bak.) Tard., comb. nov.**

— Bas. : *Nephrodium Wardii* BAK. in HK. et BAK., Syn. : 500 (1874).

— Syn. : *Polystichopsis Wardii* (BAK.) TARD., Not. Syst. 15: 176 (1956).

Il est curieux de noter que cette espèce est localisée aux Seychelles, et qu'elle est la seule, dans la région malgache, d'un genre à affinités orientales nettes.

Bien que nous n'ayons pas le rhizome, qui doit être caractéristiquement *rampant*, tous les caractères, de nervation, des axes, du premier lobe (anadrome) des pennes médianes, nous font penser que cette combinaison nouvelle est valable.

2° Pour le *Polystichopsis bella* (C. Chr.) Tard., nous pensons qu'il s'agit en réalité d'un *Dryopleris* mais que son aspect et sa texture rappor-

1. Les chiffres en caractères gras renvoient à l'index bibliographique situé en fin d'article.

Venis pinnatis, 5-6 jugis, more meniscioidis unitis. Soris rotundatis, exinduiatis, in venulis submedialibus.

MADAGASCAR : vallée inférieure de l'Androranga, aux environs d'Antongondriha : mont Anjenabe, 600 m, forêt ombrophile, sur gneiss, Humbert et Capuron 24.023 (type : herb. Mus. Paris).

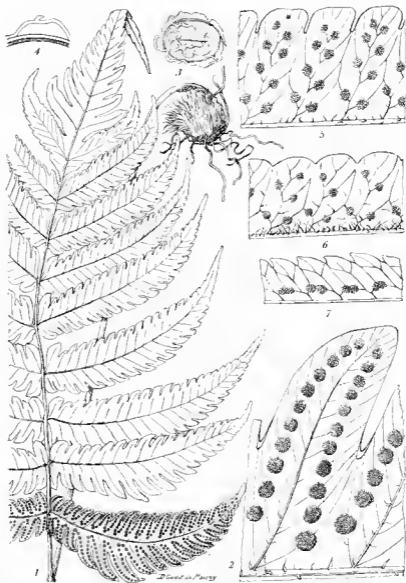
Les écailles du rhizome et de la base du pétiole sont rousses, étroitement lancéolées, à bords entiers, formées de cellules à parois minces, jaune rouge, lumière claire. Sur le pétiole elles laissent des cicatrices étroites, plus foncées, surélevées, elles sont mélangées de poils pluricellulaires. Les pennes latérales ont une base légèrement inégale, la terminale est courtement adnée. Le rachis est canaliculé à la face supérieure portant, dans le sillon surtout, mais aussi à la face inférieure, des poils glanduleux pluricellulaires denses, brun foncé, courts. Surfaces non verruqueuses. Le costa, légèrement aplati à la face supérieure, porte des poils glanduleux, courts, sur les 2 faces. Les nervures, pennées par 5-7 paires, sont anastomosées par paire dans 2 groupes voisins, formant ainsi 3-4 rangées d'aréoles rhombiques entre le costa et la marge, une nervure excurrente courte, libre, partant de chaque anastomose. Les sores sont arrondis, exindusés, les sores costaux de 2 groupes voisins souvent contigus. Sporangies ne portant pas de poils.

Spore bilatérale, monolète, à contour elliptique, profil plan convexe. Péridie formant des crêtes arrondies souvent concentriques, formant, en coupe, des processus tronqués hauts de  $4\mu$ . Exine lisse, de  $3\mu$ ; endexine  $1/2$  de mésesine.  $L = 30\mu$ . —  $I = 22\mu$ .

La position systématique de cette espèce est assez difficile à préciser. Son aspect est tout à fait semblable à celui des *Abacopteris*, genre créé par FÉE et délimité par CHING (5), localisé, jusqu'à maintenant, en Asie et Malaisie, auquel nous le rapportons après quelques hésitations.

La découverte d'une espèce malgache est donc fort intéressante. Ici encore du reste cette espèce, isolée géographiquement, possède quelques caractères un peu aberrants surtout ceux du trichome, qui semblent être des caractères de passage entre les poils unicellulaires des *Thelypteridaceae*, auxquelles on rapporte les *Abacopteris*, et ceux, pluricellulaires, des *Aspidiaceae*. En effet, les rachis et costae portent de courts poils glanduleux, dressés, brun foncé, et le haut du rachis porte même quelques poils « intestiniformes » épaissis à l'endroit des cloisons, assez semblables à ceux des *Clenitis*. Les surfaces sont nues. La face inférieure ne présente pas non plus le caractère « verruqueux » signalé par CHRISTENSEN. Les sporangies et les écailles ne portent pas de poils.

Une espèce cependant mise récemment par HOLTUM (14) dans les *Abacopteris*, l'*Abacopteris salicifolia* (Wall.) Holtum de la Péninsule malaise, Sumatra, Bornéo, est grâce à ses caractères aussi un peu aberrants voisin de l'*A. anjenabensis*. En effet il est aussi glabre, non dimorphe, à marges entières, sans surface inférieure nettement verruqueuse, et possède une nervation nettement ménicioïde, la nervure excurrente étant libre et non prolongée jusqu'à la partie suivante



Pl. 1. — *Heterogonium cyathifolium* (Desv.) Tard. : 1, aspect général 1/3 ; 2, détail de nervation et de sores  $\times 3$  ; 3, spore, vue apicale ; 4, coupe. — *Ctenitis bifurcata* (C. Chr.) Tard. : 5, nervation  $\times 3$ . — *C. arthrotrix* (Hk.) Tard. : 6, nervation  $\times 3$ . — *Menisurus pauciflorus* Alstrop : 7, nervation  $\times 3$ .

comme c'est souvent le cas pour les autres espèces d'*Abacopteris*. A noter que l'*A. salicifolia* se rapproche, comme notre espèce du reste, du genre *Menisorus* d'ALSTON par la nature de sa nervation, l'absence de poils, ses sores légèrement allongés et ses pennes très étroites.

Le genre *Abacopteris*, qu'HOLTUM trouve difficile parfois à délimiter par rapport aux *Cyclosorus*, l'est donc aussi vers les *Menisorus* et il existe une série de passages *Abacopteris* → *A. salicifolia* → *A. anjenabensis* → *Menisorus*.

Encore une espèce malgache qui, ayant une situation excentrique par rapport à l'aire du genre, joue un rôle de passage intéressant.

Miss TINDALE a déjà retiré des *Ctenilis* un certain nombre d'espèces qui sont en réalité des *Lastreopsis* (27, 29). Parmi les espèces malgaches *Ctenilis subsimilis* (Hk.) Tard. est déjà devenu *Lastreopsis subsimilis* (Hk.) Tindale. Nous pensons nécessaire de faire aussi la combinaison nouvelle :

***Lastreopsis pseudoperrieriana* (Tard.) Tard., comb. nov.**

— Bas. : *Ctenilis pseudoperrieriana* Tard., Mém. Inst. Sc. Mad. 6 : 240, f. 10 (1955).

Type : Perrier 6103.

Cette espèce, bien que moins divisée que les *Lastreopsis* ne le sont habituellement, présente une fronde deltoïde-pentagonale, des sporanges avec 2 glandes sur le pédicelle; les caractères des axes (rachis et costae), de la nervation, la présence de glandes apprimées sur le parenchyme de la face inférieure du limbe, en font un *Lastreopsis*.

Dans le genre *Heterogonium* tel qu'il a été défini par HOLTUM (10, 11) la fronde fertile est toujours ± contractée. La nervation est très variable, les nervures pouvant être libres, l'indusie présente ou non. La forme de la première paire de pennes basales, élargies du côté basicope vers le milieu est typique.

Il est surtout représenté à Bornéo, mais aussi à Sumatra, Java, Célebes, Péninsule Malaise, Philippines, Nouvelle Guinée. Deux espèces en Chine et au Tonkin. J'ai signalé (21) la présence à Maurice, d'une Fougère, qu'après avoir consciencieusement réexaminée je maintiens dans les *Heterogonium* et dont je crois qu'il serait bon de donner une description un peu plus complète qu'elle ne l'a été jusqu'ici.

***Heterogonium cyatheifolium* (Desv.) Tard. (Pl. 1, f. 1-4)**

Not. Syst. 15 : 84 (1954).

— *Polyptidium cyatheifolium* Desv., Prod. : 239 (1827).

— *Dryopteris cyatheifolia* (Desv.) C. Chr., Ind. : 260 (1905).

— *Polyptidium Sieberianum* KLP. in SPR., Syst. 4 : 56 (1827).

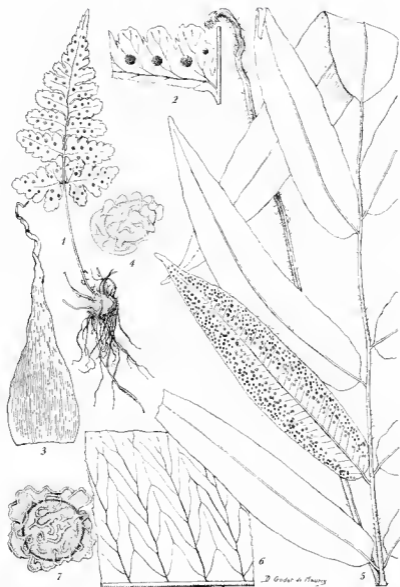
Rhizome... Pétiole straminé, pouvant atteindre 30 cm de long, portant, à la base, des écailles noires, très brillantes, lancéolées, à base droite, peu effilées, ayant une étroite bordure plus pâle et quelques prolongements formés de cellules allongées, à parois noires, contenu brun rouge, mélangées d'écailles plus courtes, largement lancéolées, à parois brun rouge, lumière pâle. Fronde deltoïde, de 15-30 cm de long

sur 15-20 de large, imparipennée sous la penne terminale deltoïde, profondément lobée. Pennes latérales 4-10 paires, lobées, opposées, sessiles, l'inférieure ayant 6-11 cm de long sur 3-4 cm au milieu, falciforme, courtement effilée, lobée sur 1/2 environ de sa largeur, les lobes basiscopes médians les plus larges et les plus aigus, ou même falciformes. Pennes moyennes lobées sur 1/2 de leur largeur, sessiles, espacées de 3 cm environ, longues de 8-15 cm sur 2-3 de large, à lobes arrondis ou aigus. 1-2 paires de pennes supérieures adnées. Rachis glabre, costae légèrement aplatis, portant de courts poils intestiniformes à la face supérieure et quelques écailles brun clair, entières, à la face inférieure et sur quelques nervilles. Limbe portant quelques poils localisés près des marges. Nervation en général très peu apparente, au moins à la face inférieure du limbe. Nervures pennées dans les lobes, généralement libres, bifurquées, la nervure basale basiscopes naissant souvent du costa. Sores arrondis, exindusés, situés à égale distance entre la marge et le costula. A noter que le sinus entre 2 lobes voisins est épaissi et forme une sorte de membrane qui serait comme une ébauche de la dent qui se trouve au fond du sinus des *Pleocnemia*.

Spore bilatérale, monolète, à contour elliptique, profil plan-convexe ou légèrement concavo-convexe. Péridium accolée, souvent enlevée, formant des replis arrondis peu nombreux, hauts de  $7\mu$ .  $L = 30\mu$ . —  $l = 20\mu$ .

Maurice constitue l'extrême limite vers l'ouest de ce genre à affinités nettement malaises et cette espèce présente des caractères de genre assez peu marqués : absence de poils pluricellulaires sur la face supérieure du limbe, quelques-uns seulement, très rares, visibles dans les sinus ou sur les marges, absence totale de dimorphisme de la fronde fertile, absence d'indusie. Elle se rapproche donc des deux autres espèces d'*Heterogonium* à répartition excentrique : *H. subsageniaceum* (C. Chr.) Holttum de Chine et du Tonkin, aussi à nervures libres, et exindusé, et *H. sagenioides* (Mett.) Holttum, trouvé en Birmanie, Siam, Indochine, Haïnan, Sumatra, Philippines. Cette dernière est considérée par HOLTTUM comme le membre le plus primitif du genre en même temps que l'espèce la plus largement distribuée.

Le genre *Stenosemia* est très proche du genre *Heterogonium* surtout des espèces à nervures libres et à sores arrondis, exindusés, si proche que, toujours d'après HOLTTUM, les échantillons de la Péninsule malaise appelés *Stenosemia aurita* sont en réalité *Heterogonium pinnatum* (Cop.) Holttum. A Madagascar nous avons décrit un *Stenosemia*: *S. Walertolii* Tard., qui reporte donc loin à l'ouest l'aire de répartition de ce genre (Philippines, Salomon). Cette espèce est vraiment à l'intersection des genres *Heterogonium* et *Stenosemia* dans lequel nous l'avons finalement rangé à cause de la forme de sa fronde dont la paire inférieure possède un lobe basal très développé et non les pennes, plus larges au milieu, des *Heterogonium*. Ces deux genres ont du reste, d'après HOLTTUM et COPELAND, des caractères de nervation et de sores assez instables et, une fois de plus, les espèces malgaches sont mal différenciées.



Pl. 2. — *Dryopteris Raynaldi* Tard. : 1, aspect général  $\times 2/3$ ; 2, nervation et sori  $\times 2$ ; 3, écaille  $\times 10$ ; 4, spore. — *Abocopteris anjenabensis* Tard. : 5, aspect général  $\times 1/2$ ; 6, nervation  $\times 2$ ; 7, spore.

Le genre *Parathyrium* a été décrit par HOLTUM (Kew Bull. : 448 (1958) avec, comme type, *Parathyrium Boryanum* (Willd.) Holtum. HOLTUM donne les caractères distinctifs des *Parathyrium* et des *Cornopteris* et fait un certain nombre de combinaisons nouvelles pour les Fougères malgaches. Nous devons encore ajouter :

***Parathyrium marojejyensis* (Tard.) Tard., comb. nov.**

— Bas. : *Cornopteris marojejyensis* TARD., Mém. Inst. Sc. Mad. 6 : 24, pl. 9, f. 1-6 (1955).  
Type : Humbert 23.010.

En résumé :

La région malgache semble être l'extrême limite vers l'ouest de genres à répartition surtout malaise et asiatique. Ces genres (*Araiolestegia*, *Hele-rogonium*, *Stenosemia*) sont représentés soit à Madagascar, soit aux Mascareignes ou aux Seychelles, par des espèces isolées loin de leur centre de répartition, à caractères génériques peu marqués, formant passage d'un genre à l'autre.

. .

Pour terminer nous donnerons ici la diagnose d'une espèce africaine récemment rapportée du Cameroun par J. et A. RAYNAL.

***Dryopteris Raynalii* Tard. n. sp. (Pl. 2, f. 1-4).**

Rhizome erecto, stipitibus caespitosis, paleis fuscis, lanceolatis, integris, dense vestito; stipite stramineo, 3-5 cm longo, basi dense, sursum sparse paleaceo ut toto folio glandulis destituto. Lamina deltoidea, 5-7 cm longa, 3-4 basi lata, acuminata, herbacea, pinnata, apice deltoidea, lobata, rachi sulcata, nuda. Pinnis 4-6 jugis, lanceolata-deltoideis, contiguis, basalibus maximis, 1,5 cm longis, 1 latis, oppositis, patentibus, profunde lobatis, latere basiscopico paulum producto, plus minusve inaequilateralibus, apice obtusis lobis serratis; pinnis sequentibus sensim minoribus, dentatis, obtusis, adnatis; costis venisque inferne pilis rigidis paucis, sparse onustis; venis distinctis in segmentis basalibus pinnatis, interdum furcatis. Soris rotundatis, inter costulam et marginem lobum submedialibus, uniseriatis, exindusiatis.

CAMEROUN : Sadolkoulay, 36 km est de Ngaoundéré sur blocs basaltiques, grotte derrière la chute du Tello, partie supérieure sombre et humide. Environ 1 200 m, J. et A. Raynal 13279 (Type : Herb. Mus. Paris).

Nous avons cherché en vain des indusies dans les 4 touffes qui forment l'holotype conservé à Paris, en regardant à un fort grossissement nous n'en avons pas trouvé: le sorc est arrondi, à point d'attache central, quelques fois les sporanges superficiels jeunes, d'une autre couleur que les autres, pourraient à la loupe à main être pris pour une indusie mais il n'en est rien.

Les écailles du rhizome sont minces, rousses, lancéolées, à bords entiers, formées de cellules allongées à parois jaune pâle, légèrement



sinueuses, à lumière incolore. Le pétiole porte le même genre d'écaïlle, le rachis quelques écailles piliformes.

Ce *Dryopteris* ne nous parait ressembler à aucun autre de cette région, il aurait un peu l'aspect de certains *Woodsia*, mais pas les caractères de ce genre.

D'après J. et A. RAYNAL, cette Fougère vit sur les blocs situés au centre et au fond de la grotte, en atmosphère perpétuellement saturée d'eau et froide, dans une ombre permanente.

Le reste de la végétation est riche en Cryptogames : *Tectaria fernandensis*, *Trichomanes giganteum*, *Asplenium unilaterale*, diverses Mousses et Hépatiques.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. ALSTON, A. H. G. — New African Ferns. *Bol. Soc. Brot.* **30** : 5-27 (1956).
2. CHING, R. C. — A revision of the compound leaved *Polyptichia* and other related species in the continental Asia including Japan and Formosa. *Sinensia* **5** : 23-91, 18 pl., 2 f., (1934).
3. — A revision of the Chinese and Sikkim-Himalayan *Dryopteris* with reference to some species of neighbouring regions. **1.** *Bull. Fan. Mém. Inst. Bot.* **6** : 237-352 (1936).
4. — On natural classification of the family *Polypodiaceae*. *Sunyatsenia* **5** : 201-268 (1940).
5. — The studies of Chinese Ferns. XXXV. *Bull. Fan. Mem. Inst.* **11** : 79-82 (1941).
6. — A reclassification of the family *Thelypteridaceae* from the mainland of Asia. *Act. Phytotax. Sin.* **6** : 289-335 (1963).
7. — *Dryopteridaceae*, a new fern family. *Acta Phytotax. Sin.* **10** : 1-5 (1965).
8. — Two new fern genera from China. *Act. Phytotax. Sin.* **10** : 115-120, 2 pl. (1965).
9. CHRISTENSEN, C. — The Pteridophyta of Madagascar. *Dansk Bot. Ark.* **7** : 253 p., 80 pl. (1932).
10. HOLTUM, R. E. — The Fern genus *Heterogonium* Pr. *Sarawak Mus. Journ.* **5** : 156-166 (1949).
11. — Further notes on the Fern genus *Heterogonium* Pr., *Reinwardtia* **1** : 27-31 (1950).
12. — The Fern genus *Pleocnemia* Pr. *Reinwardtia* **1** : 171-189 (1951).
13. — The Fern genus *Arcypteris* Und., *Reinwardtia* **1** : 191-196 (1951).
14. — Flora of Malaya. **2.** Ferns. 622 p., 362 f. (1954).
15. — Vegetative characters distinguishing the various groups of ferns included in *Dryopteris* of Christensen's Index Filicum and other ferns of similar habit and soci. *Gard. Bull. Singapore*, **17** : 361-367 (1960).
16. MORTON, C. V. — Observations of cultivated ferns. **VI.** *Am. Fern Journ.* **50** : 145-155 (1960).
17. NAYAR, B. K. et DEVI, SANTHA. — Spore morphology of some Japanese *Aspidiaceae*. *Pollen et Spores* **5** : 372 (1963).
18. — et KAUR, S. — Contribution to the morphology of *Tectaria*: The spores, prothalli and juvenile sporophytes. *Bull. Torrey Bot. Club* **91** : 95-105, 51 f. (1964).
19. TARDIEU-BLOT, M.-L. — *Stenosemia* genre nouveau pour Madagascar. *Not. Syst.* **14** : 209-10 (1951).
20. — Précisions sur quelques *Ctenitis* africains. *Not. Syst.* **14** : 210-212 (1951).
21. — Les *Tectarioideae* de Madagascar et des Comores avec description d'un genre nouveau *Pseudotectaria*. *Not. Syst.* **15** : 86-90, 1 pl. (1951).
22. — Les genres *Polyptichopsis* et *Ruhmora* à Madagascar et aux Mascareignes. *Not. Syst.* **15** : 168-176 (1956).

23. TARDIEU-BLOT in HUMBERT, Flore de Madagascar et des Comores. 5<sup>e</sup> famille, 391 p., 51 pl. (1958).
24. — Validation of some combinations. Amer. Fern Journ. **48**: 31-34 (1958).
25. — Les Fougères des Mascareignes et des Seychelles. Not. Syst. **16**: 151-201 (1960).
26. — Étude des spores d'*Aspidiaceae*, sens. lat., de Madagascar et des Mascareignes, Pollen et Spores, sous presse.
27. TINDALE, M. D. — A preliminary revision of the genus *Lastreopsis* Ching. Vict. Nat. **73**: 180-185 (1957).
28. — Pteridophyta of S. E. Australia. Contr. N. S. Wales Herb., Flora ser., **208**: 47; 211; 57 (1961).
29. — A monograph of the genus *Lastreopsis* Ching. Contr. N. S. Wales Herb. **3**: 249-339 (1965).
30. WANG CHU HAO. — A taxonomical study of the family *Aspidiaceae* from the mainland of Asia. Acta Phytotax. Sin **10**: 121-129 (1956).